

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 195 09 205 A 1

(51) Int. Cl. 6:  
E 05 F 11/48  
E 05 F 15/16

DE 195 09 205 A 1

(21) Aktenzeichen: 195 09 205.8  
(22) Anmeldetag: 14. 3. 95  
(23) Offenlegungstag: 21. 9. 95

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)  
15.03.94 JP P 6-44399 28.10.94 JP P 6-265866

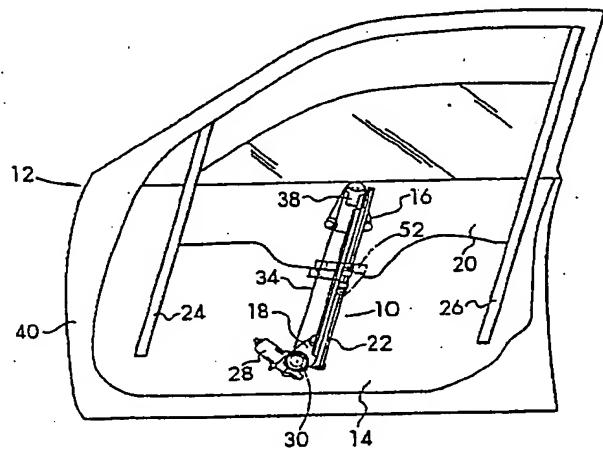
(71) Anmelder:  
Asmo Co., Ltd., Kosai, Shizuoka, JP

(74) Vertreter:  
Tiedtke, Bühlung, Kinne & Partner, 80336 München

(72) Erfinder:  
Shibata, Kazuma, Kosai, Shizuoka, JP; Naitou,  
Shinichi, Toyohashi, Aichi, JP; Takemura, Yoshinori,  
Kosai, Shizuoka, JP

(54) Fensterheber

(55) Es wird ein Fensterheber offenbart, der einfach zusammengebaut werden kann und wenig Montageraum innerhalb eines Türblattes (14) benötigt. Beide Längsenden eines Bandes (34) sind mit einem Paar von Gleitstücken verbunden und das Band (34) weist eine ringförmige Gestalt auf. Die Gleitstücke sind entlang einer Führungsschiene (22) bewegbar und werden mittels Federn zueinander gedrückt, so daß die Spannung des ringartigen Bandes (34), das um ein Antriebsrad (30) und einen Gleitabschnitt (38) geschwungen ist, nicht aufgrund eines Kriechphänomens vermindert wird, und somit das Band (34) nicht los wird. Ein Ende des ringartigen Bandes (34) ist speziell ausgebildet, um den Gleitabschnitt (38) herum gewunden zu werden. Auf diese Weise kann der Fensterheber dünner im Vergleich zu den Systemen nach dem Stand der Technik ausgebildet sein, bei denen beide Enden des Bandes (34) um Scheiben geschlungen werden und somit kann der erforderliche Einbauräum innerhalb der Türe an dem oberen Abschnitt der Führungsschiene (22) kleiner ausfallen.



DE 195 09 205 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
BUNDESDRUCKEREI 07. 95 508 038/637

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Fenstereinsteller bzw. Fensterheber, der eine Türscheibe eines Fahrzeugs nach oben oder unten bewegt.

Die Erfindung basiert auf den japanischen Patentanmeldungen Nr. 6-265 866, hinterlegt am 28. Oktober 1994 und Nr. 6-44 399, hinterlegt am 15. März 1994, deren Priorität in Anspruch genommen wird und deren Inhalt hiermit durch diese Bezugnahme in die Anmeldung aufgenommen wird.

Bei einem Fenstereinsteller bzw. Fensterheber, der das Glas einer Fahrzeugtür antreibt, wird das Türglas an einem endlosen Band in Ringform fixiert, das um eine Antriebsscheibe geschlungen ist und von einem Motor so angetrieben wird, daß das Türglas nach oben und unten entlang einer Führungsschiene bewegt wird.

Der Fensterheber dieses Bandtyps wird in verschiedenster Weise angepaßt verwendet, da er eine hohe Haltbarkeit aufweist und weniger Geräusch verursacht als ein Fensterheber von dem Typ, der ein bewegbares Kabel aufweist.

Wenn jedoch das Band eine bestimmte Lose erhält, aufgrund eines Kriechphänomens während langen Gebrauchs, kann die Bewegungskraft der Antriebsscheibe nicht ausreichend übertragen werden. Daher muß das Band mit Spannung eingebaut werden, um zu verhindern, daß es lose wird.

Die Erfinder haben ein Fensterheber vorgeschlagen, wie er in Fig. 23 (Japanische Patentveröffentlichung Nr. 4-321 853) dargestellt ist.

Bei dessen Stelleinrichtung 94 ist ein Gleitstück 100 an einer Trägerplatte 98 befestigt, die fest mit dem Türglas 96 verbunden ist. Das befestigte Gleitstück 100 wird mit der Trägerplatte 98 entlang einer Führungsstange 102 bewegt, die an einem Türblatt des Fahrzeugs montiert ist. Ein bewegbares Gleitstück 104 wird entlang der Führungsstange 2 geführt.

Ein Spannungsaufbringelement, das mittels einer Feder 106 ausgebildet ist, ist an dem bewegbaren Gleitstück befestigt und drängt das bewegbare Gleitstück 104 von dem befestigten Gleitstück 100 weg. Die Enden des Bandes 108 sind jeweils an dem bewegbaren Gleitstück 104 und dem befestigten Gleitstück 100 angebracht, um einen Ring auszubilden, so daß das Band unter Spannung gesetzt wird und somit ein Spiel des Bandes verhindert wird.

Auf diese Weise wird das die Spannung aufbringende Element an einem Platz montiert, der außerhalb des Bewegungspfades des Bandes 108 ist, so daß keine Reibungskraft durch die Verbindungsabschnitte der Enden des Bandes 108 verursacht wird und somit die Haltbarkeit der Einrichtung groß ist.

In dem Band 108 sind Eingrifflöcher 112, die in Eingriff mit einer Zahnscheibe 110 kommen, ausgebildet. Weiterhin muß das Band 108 eine bestimmte Mindestbreite aufweisen, da es eine ausreichende Zugfestigkeit aufweisen muß. Entsprechend muß auch die Zahnscheibe 110, die am oberen Abschnitt der Einstelleinrichtung 94 montiert ist, eine gewisse Mindestdicke aufweisen. Da der Raum in der Breite bzw. der Querrichtung der Fahrzeugtür im oberen Bereich der Tür gering ist, kann die Zahnscheibe 110 leicht in Kontakt mit dem Türpaneel geraten.

In der Höhe der Tür muß in einem bestimmten Abstand von dem Antriebsmotor ein Antriebsrad (nicht dargestellt in der Figur), das vom Motor 113 angetrieben wird, angeordnet sein. Herkömmliche Fensterheber

94 können nicht wie gewünscht installiert werden, da der Installationsfreiraum im unteren Abschnitt der Tür beschränkt ist. Weiterhin muß das bewegbare Gleitstück 104, das entlang der Welle 114 bewegt wird und das befestigte Gleitstück 100 zusammen montiert werden, so daß das die Spannung aufbringende Element, das die Spannung auf den Riemens 108 aufbringt, entsprechend eingesetzt werden kann. Daher ist der Zusammenbau des Fensterhebers kompliziert.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Fensterheber für ein Fahrzeug zu schaffen, der leicht zusammengebaut werden kann, und der auch in einem geringen Raum innerhalb der Fahrzeugtür installiert werden kann.

Bei einem Fensterheber entsprechend einem ersten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird das die Spannung aufbringende Element an einem oder beiden Enden des Bandes so montiert, daß das Band eine ringförmige Form erhält. Ein Ende des ringförmigen Bandes wird um ein drehendes Element geschlungen, das an einem unteren Arm montiert ist. Das andere Ende ist um ein Gleitabschnitt geschlungen, der an einem oberen Arm befestigt ist. Daher kann im Vergleich zu dem herkömmlichen Mechanismus bei dem beide Enden des Bandes um ein drehbares Element geschlungen sind, ein Fensterheber entsprechend der vorliegenden Erfindung kompakter ausgeführt werden. Auch ist der Montageraum für ein Führungselement am oberen Abschnitt der Tür geringer und die Anzahl der Komponententeile kann vermindert werden. Das die Spannung aufbringende Element ist bewegbar entlang eines Führungselements, das bogenartig ausgeführt ist. So daß wenn das ringförmige Band um das drehbare Element und den Gleitabschnitt geschlungen wird, es aufgrund einer Spannungsverminderung aufgrund von Kriechphänomenen keine Lose erhalten wird.

Bevorzugterweise erstreckt sich ein Abschnitt des drehbaren Elementes mittels einer Führungsplatte in einer Richtung weg von der Drehachse des drehbaren Elementes. So daß entsprechend der Höhe der Tür auch wenn das drehbare Element entfernt von dem Führungselement montiert ist, das Band sanft bewegbar ist und der Fensterheber dünn ausgeführt werden kann.

Bevorzugt ist die Breite des Bandes in dem Bereich, der über den Gleitabschnitt gleitet, teilweise schmäler ausgeführt. Auf diese Weise kann die Stärke des Gleitabschnittes geringer ausgeführt werden und der Montageraum innerhalb der Tür kann weiter vermindert werden.

Bevorzugt ist ein Ende des Bandes mit einem Gleitstück verbunden, das entlang eines Führungselementes bewegt wird. Andererseits ist ein befestigtes Gleitstück an einer Trägerplatte fixiert, die das Türglas trägt. Aufnahmelöcher sind an der befestigten Führung und an dem Gleitstück vorgesehen. Eine Feder ist in den Aufnahmelöchern angeordnet und drängt das Gleitstück von der befestigten Führung weg. Auf diese Weise wird ein Spannungsaufbringelement getrennt von dem Gleitstück und der befestigten Führung ausgebildet. Da die Feder in den Aufnahmelöchern gehalten wird, kann der Fensterheber kompakt ausgebildet werden und der Zusammenbau des Fensterheber ist einfach und der Montageraum für den Fensterheber kann klein sein.

Bevorzugterweise ist ein Verbindungsabschnitt des Bandes, der mit dem die Spannung aufbringenden Element verbunden ist, geneigt in der selben Richtung wie die Twistrichtung des Bandes zwischen dem Gleitabschnitt und dem drehbaren Element. Auf diese Weise, da

in dem Verbindungsabschnitt des Bandes kein besonderes Vertwisten bzw. Verdrehen des Bandes verursacht wird, kann die Belastung des Fensterhebers verursacht durch ein Vertwisten des Bandes verminder werden. Der Fensterheber kann auf diese Weise mit dem geneigten Band wesentlich dünner ausgebildet werden.

Bei einem Fensterheber gemäß einem zweiten Gesichtspunkt der Erfindung ist ein Ende des Bandes um eine Führungsplatte geschlungen. Eine Eingriffsnut, die an der Führungsplatte ausgebildet ist, ist in dem oberen Abschnitt des Führungselementes ausgebildet und mit diesem in Eingriff. Daher kann die Anzahl der Komponententeile, die dazu dienen, die Führungsplatte an ihren Platz zu fixieren, verminder werden und der Zusammenbau des Fensterhebers kann einfach gestaltet werden. Die Führungsplatte fällt nicht herab, da diese durch das Band in Richtung des Führungselementes gezogen wird.

Bevorzugterweise ist eine Lagerung vorhanden, die sich von einer Basisplatte eines unteren Armes weg erstreckt, und ein drehbares Element ist mittels dieses Lagers aufgenommen. Die obere Fläche des drehbaren Elementes wird durch ein Andruckstück zurückgehalten; das sich von der Basisplatte erhebt, und von dieser geschwungen vorsteht. Auf diese Weise kann eine Abdeckung, die das drehbare Element abdeckt, entfallen und die Anzahl der Bauteile kann verminder werden.

In den begleitenden Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht, die den zusammengebauten Zustand eines Fensterhebers zeigt, gesehen in der Richtung der Fahrzeugsbreite gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ist eine Seitenansicht, die ein Fensterheber zeigt, gesehen in der Richtung der Fahrzeugsbreite gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 3 ist eine Seitenansicht, die den Fensterheber in einer Richtung zeigt, gesehen von der Rückseite des Fahrzeugs aus gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 4 ist eine Explosionsdarstellung, die das eine Spannung aufbringende Element des Fensterhebers gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel zeigt.

Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Antriebseinheit des Fensterhebers des ersten Ausführungsbeispiels zeigt.

Fig. 6 ist eine perspektivische Ansicht, die einen Gleitabschnitt des Fensterhebers des ersten Ausführungsbeispiels zeigt.

Fig. 7 ist eine Seitenansicht, die das die Spannung aufbringende Element des Fensterhebers des ersten Ausführungsbeispiels zeigt.

Fig. 8 ist eine Querschnittsdarstellung entlang der Linie 8-8 in Fig. 7.

Fig. 9 ist eine Draufsicht, die eine Modifikation des Fensterheberbandes des ersten Ausführungsbeispiels zeigt.

Fig. 10 ist eine Draufsicht, die eine weitere Modifikation des Fensterheberbandes des ersten Ausführungsbeispiels zeigt.

Fig. 11 ist eine Seitenansicht, die eine Modifikation des Gleitabschnitts des Fensterhebers des ersten Ausführungsbeispiels zeigt.

Fig. 12 ist eine Seitenansicht, die eine weitere Modifikation des Gleitabschnitts des Fensterhebers des ersten Ausführungsbeispiels zeigt.

Fig. 13 ist eine Seitenansicht, die eine Modifikation des die Spannung aufbringenden Elements des Fensterhebers des ersten Ausführungsbeispiels zeigt.

Fig. 14 ist ein Querschnitt, der einen Gleitabschnitt

des Fensterhebers bei einem modifizierten Ausführungsbeispiel zeigt.

Fig. 15 ist eine Seitenansicht, die eine weitere Modifikation des die Spannung aufbringenden Elementes des Fensterhebers gemäß des ersten Ausführungsbeispiels zeigt.

Fig. 16 ist ein Querschnitt, der einen Gleitabschnitt des Fensterhebers gemäß einer zweiten Modifikation zeigt.

Fig. 17 ist eine Seitenansicht, die den Fensterheber darstellt, gesehen in der Richtung der Fahrzeugsbreite gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

Fig. 18 ist eine Seitenansicht, die den Fensterheber darstellt, gesehen aus der Richtung von der Rückseite des Fahrzeugs aus gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig. 19 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Bandführung des Fensterhebers gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel darstellt.

Fig. 20 ist eine perspektivische Ansicht, die die Antriebseinheit des Fensterhebers des zweiten Ausführungsbeispiels zeigt.

Fig. 21 ist eine Teilseitenansicht, die eine Modifikation des die Spannung aufbringenden Elementes beim zweiten Ausführungsbeispiel zeigt.

Fig. 22 ist ein Querschnitt entlang der Linie 22-22 in Fig. 21; und

Fig. 23 ist eine perspektivische Ansicht, die einen Fensterheber nach dem Stand der Technik zeigt.

Die vorliegende Erfindung wird nun im Detail unter Bezugnahme auf die Ausführungsbeispiele, die in den begleitenden Zeichnungen dargestellt sind, beschrieben.

Wie in Fig. 1 bis 3 dargestellt, sind ein oberer Arm 16

und ein unterer Arm 18 an einem inneren Türblatt 14 der Fahrzeugtür befestigt und am oberen und unteren Ende des Fensterhebers 10 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel angeordnet. Eine Führungsschiene 22, die bogenartig ausgebildet ist, ist entlang dem Auf- und

Abbewegungspfad des Türglases 20 an dem oberen und dem unteren Arm 18 angeordnet. Wie dargestellt in Fig. 4, ist der Querschnitt der Führungsschiene 22 kahnartig ausgebildet und Führungstücke 22A sind so gebogen, daß sie sich gegenüber liegen und die Öffnung der Führungsschiene schmäler machen. Wie dargestellt in Fig. 1 ist die Führungsschiene 22 entlang der Richtung der Türe 12 angeordnet und zwischen Führungsräumen 24 und 26, die einander gegenüber liegen vorgesehen. Die Längsrichtung (vertikale Richtung in Fig. 1)

der Führungsschiene ist im wesentlichen parallel zu dem Führungsräumen 24 und 26. Die Führungsräume 24 und 26 halten gleitend die beiden Enden des Türglases 20 in der vorderen bzw. rückwärtigen Richtung des Fahrzeugs.

Ein Motor 28 ist an dem unteren Arm 18 fest installiert, der fest an dem unteren Abschnitt der Türe 12 montiert ist. Ein Untersetzungsgetriebe ist in dem Gehäuse 29, dargestellt in Fig. 3 aufgenommen und an der Ausgangswelle des Motors 28 installiert, um das Antriebsrad 30 über das Untersetzungsgetriebe anzutreiben.

Wie dargestellt in Fig. 2 ist an dem unteren Arm 18 eine Führungsschiene 32 ausgebildet, die sich entlang der Führungsschiene 22 schwingt und zwar an einem Platz außerhalb der Umfangsfläche des Antriebsrades 30 (siehe Fig. 5). Wenn das Band 34 um das Antriebsrad über die Führungsschiene 32 geschlungen wird, kann die Drehachse des Antriebsrades von der Führungsschiene 22

entfernt plaziert werden. Auf diese Weise kann der Motor 28, der das Antriebsrad 30 über das Untersetzungsgetriebe antreibt, an einem gewünschten Ort installiert werden und der Motor 28 kommt nicht in störenden Kontakt mit der Tür 12.

Andererseits ist das Band, das um das Antriebsrad 30 geschlungen wird, aus einem flexiblen Band 34 aus Harzmateriel hergestellt. Wie dargestellt in Fig. 3 sind rechteckige Löcher 36 kontinuierlich mit einem bestimmten Abstand zwischen diesen in Längsrichtung des Bandes 34 vorgesehen. Wie dargestellt in Fig. 6, befindet sich der obere Abschnitt des Bandes 34 in Eingriff mit dem Gleitabschnitt 38, der durch Erhöhen des im wesentlichen dreieckigen oberen Armes 16 ausgebildet wird und einem oberen Abschnitt der Seite des inneren Türblattes 14 installiert ist (siehe Fig. 1) und bogenförmig an der Oberseite ausgebildet ist.

Da das Band 34 aus einem harzförmigen Material hergestellt ist und einen geringen Gleitreibungskoeffizienten aufweist, kann ein herkömmliches drehbares Antriebsrad nicht benutzt werden und muß entsprechend nicht in dem oberen Abschnitt der Tür 12 montiert werden. Auf diese Weise kommt kein Antriebsrad in störenden Kontakt mit der Tür 12 und die Anzahl der Bauteile, die mit dem Antriebsrad verbunden sind, kann vermindert werden. Der vorstehende Betrag oder sich erhebende Betrag des Gleitabschnittes 38 ist der selbe, wie die Breite des Bandes 34. Eine Kappe 42 aus Harzmateriel mit einer im wesentlichen halbkreisförmigen Form wird mit der Schraube 43 einem Gleitabschnitt 38 an der Seite des äußeren Paneels 40, wie in Fig. 1 zu sehen, montiert. Wie dargestellt in Fig. 2 und 6 verhindert diese Kappe 42, daß das Band 34 von dem Gleitabschnitt 38 herabfällt (linke Seite in Fig. 6). Anstelle von Harzmateriel kann diese Kappe auch aus Eisen hergestellt sein. Eine Hilfsplatte 4, deren Spitze zu der Seite des Bandes in Fig. 6 hin gebogen ist, ist einem oberen Ende des oberen Armes 16 ausgebildet und verhindert, daß das Band 34 nach rechts, gesehen in Fig. 6, herabfällt.

Wie dargestellt in Fig. 4, 7 und 8, werden beide Längsenden des Bandes 34 miteinander verbunden durch pilzartig geformte Vorsprünge 48, die an dem Gleitstück 46 ausgebildet sind und mit Eingriffslöchern 36 des Bandes 34 in Eingriff gebracht werden, so daß das Band 34 eine ringförmige oder ringartige Form aufweist. Die Gleitstücke 46 sind im wesentlichen von der Form eines rechteckigen Blockes; und die Montagefläche für das Band 34 neigt sich zu der Seitenfläche 22B der Führungsschiene 22. Das heißt, das Band 34 neigt sich zu dem anderen Abschnitt des Bandes 34 auf der linken Seite in Fig. 8. Der gegenüberliegende Abschnitt des Bandes 34 ist ebenfalls zu den Gleitstücken 46 hin mittels der Begrenzungsplatte 50 (dargestellt in Fig. 3) geneigt, die sich in Richtung der Seite der Führungsschiene 22 erstreckt. D.h., daß der Querschnitt des Bandes 34 in ringförmiger Form geneigt ist. Da hierdurch die Twistrichtung des Bandes 34 bestimmt wird, wird die Lebensdauer des Bandes 34 höher. Zusätzlich kann, da der Raum zwischen der Führungsschiene 22 und der Trägerplatte 52, an der das untere Ende des Türglases 20 befestigt wird, kleiner ausfallen, der Fensterheber kann daher in der Seitenrichtung oder Querrichtung (Fahrzeugbreitenrichtung) dünner ausgebildet werden.

In der Höhenrichtung des Gleitstückes 46 ist eine rechtwinklig ausgebildete Führungsnu 54 ausgebildet. Ein Führungsstück 22A der Führungsschiene 22 ist in diese Führungsnu 54 eingesetzt und das Gleitstück 46

kann entlang der Führungsschiene 22 bewegt werden. Auch die Stärke des Führungsstückes 22 ist geringer als die Breite der Nut in Richtung der Fahrzeugbreite oder in Fahrzeugseitenrichtung (Fig. 8) und das Führungsstück 22A ist in Richtung der Fahrzeugbreite gegen die Führungsschiene 22 bewegbar.

Ein elliptisches Loch 58 mit einem Boden 56 ist auf der linken Seite der Führungsnu 54 ausgebildet. Eine Feder 60 ist in dem elliptischen Loch 58 angeordnet. Ein Ende der Feder 60 wird durch den Boden 56 gestoppt, während das andere Ende der Feder 60 an einem Rücksprung 64 der befestigten Führung 62 befestigt ist, die an der Trägerplatte 52 über einen Bolzen 49 befestigt ist. Das obere und das untere Gleitstück 46 werden 15 durch die Feder 60 aneinander gedrückt.

Eine elastische Platte 66 ist zwischen der befestigten Führung 62 und dem Gleitstück 46 eingefügt und an der befestigten Führung 62 mittels einer Klebstoffes befestigt. Die elastische Platte 66 absorbiert das Kollisionsgeräusch, wenn die fixierte Führung 62 und das Gleitstück 46 miteinander kollidieren. Bei dem ersten Ausführungsbeispiel, obwohl gemäß der Darstellung eine elastische Platte zwischen den fixierten Führung 62 und dem Gleitstück 46 vorgesehen ist, muß diese nicht vorgesehen werden, wenn das Kollisionsgeräusch vernachlässigbar ist. Führungsnu 61 und 63, die in Übereinstimmung mit dem Führungsstück 22A ausgebildet sind, sind an der fixierten Führung 62 und der elastischen Platte 66 ausgebildet, so daß die fixierten Führung 62 und die elastische Platte 66 entlang der Führungsschiene 22 gleiten können.

Wie die Führungsnu 54 des Gleitstücks 46 ist die Dicke des Führungsstückes 22A geringer als die Nutbreite der Führungsnu 61 und 63 in Richtung der Fahrzeugbreite. Auch das Führungsstück 22A ist bewegbar in Richtung der Fahrzeugbreite gegen die Führungsschiene 22. Daher wird die Gleitreibung zwischen der Führungsschiene 22 und der fixierten Führung 62, die an der Trägerplatte 52 befestigt ist, nicht groß, wenn das Türglas 20 geöffnet und geschlossen wird, auch wenn die Trägerplatte 52 von der Führungsschiene 22 weggleitet in Richtung der Fahrzeugbreite aufgrund eines Montagefehlers der Türelemente oder Dimensionsfehler. Das elliptische Loch 25 ist ebenfalls an der elastischen Platte 66 ausgebildet und erlaubt ein Spiel in der Bewegung der fixierten Führung 62 entlang des elliptischen Loches 58 des Gleitstücks 46. Daher wird die Feder 60, deren Ende durch den Rücksprung 64 zurückgehalten wird, nicht verdreht, auch wenn die fixierte Führung 62 und das Gleitstück 64 in gegengesetzte Richtungen in der Fahrzeugbreite bewegt werden.

Als nächstes wird der Betrieb des ersten Ausführungsbeispiels erläutert.

Bei dem Fensterheber 10 werden die Gleitstücke 46, die am oberen und unteren Ende des Fensterhebers montiert sind mittels der Feder 60 zueinander gedrückt. Deshalb wird immer eine Spannung auf das ringförmige Band 34 aufgebracht und dieses ist somit gehindert lose zu kommen.

Zum Beispiel wird der Motor 28, um das Türglas nach oben zu bewegen, angetrieben, um das Antriebsrad 30 im Gegenuhrzeigersinn (siehe Fig. 2) zu bewegen. Durch diesen Betrieb wird die fixierte Führung 62, die an der Trägerplatte 62 befestigt ist, mittels des Gleitstücks 46 angehoben. Auf diese Weise wird das Türglas 20 gehoben.

Das Band 34 hebt gleitend auf dem Gleitabschnitt 38 das Gleitstück 46, das an dem oberen Abschnitt mon-

tiert ist. Aufgrund des Widerstands gegen die Hebekraft wird das Band 34 durch die Vorspannkraft der Federn nach unten gedrückt. Auf diese Weise wird eine Spannung auf das Band 34 aufgebracht und das Band somit gehindert, lose zu kommen. Auch wenn die Hubkraft die Vorspannkraft der Federn 60 überschreitet und das Gleitstück 46 mit der fixierten Führung 62 kollidiert wird kein Kollisionsgeräusch erzeugt werden, aufgrund der elastischen Platte 66, die zwischen diesen vorgesehen ist.

Andererseits wird der Abschnitt des Bandes zwischen Antriebsrad 30 und dem Gleitstück 46 der unteren Seite nach oben gezogen, da das Gleitstück 46 durch die Federn 60 vorgespannt ist und auf diese Weise eine Lose verhindert. Aufgrund dieser Tatsache wird die Drehkraft des Antriebsrades 30 in eine Bewegungskraft der Trägerplatte 52 über das Band umgewandelt. Auf diese Weise wird das Türglas 20 sanft angehoben.

Spiel in der Bewegung in Richtung der Fahrzeugsbreite wird mittels der fixierten Führung 62 mit der die Trägerplatte 52 verbunden ist, vorgesehen. Daher können Montagefehler aufgefangen werden und das Türglas 20 wird nicht verspannt, wenn das Türglas 20 mit der Trägerplatte 52 verbunden wird.

Weiterhin wird kein Rad an der Oberseite des Fensterhebers 10 montiert und an der Stelle, an der das Band 34 beim Stand der Technik umgelenkt wird, kann Montageraum eingespart werden.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel ist die Breite des Bandes 34 konstant gehalten. Wie dargestellt in Fig. 9. Einige Abschnitte des Bandes 34, die an dem Gleitabschnitt 38 entlang gleiten, können jedoch eine geringere Breite "a" aufweisen. Die geringe Breite "a" ist geringer als die Standardbreite "c". Wenn "b" die Breite der bei den Enden darstellt, die berechnet wird mittels der Standardbreite "c" weniger der Breite des Eingriffloches 36, so ist die Größe der geringen Breite "a" so bemessen, daß "c" größer als "a" ist und "a" in etwa gleich 2"b" ist. Auf diese Weise kann die geringe Breite "a" der Spannung genauso widerstehen, wie die Standardbreite "c". Die Länge "d" der geringen Breite "a" ist etwas geringer bemessen als der Abstand, der sich aufgrund der Auf- und Abbewegung des Türglases 20 ergibt. Auf diese Weise kann die Dicke des Gleitabschnittes 38 geringer ausgeführt werden. Wie dargestellt in Fig. 10 kann ein Kabel 68 an dem Abschnitt der zu der geringen Breite "a" korrespondierend angebracht werden, so daß der Gleitabschnitt 38 noch dünner ausgeführt werden kann.

Weiterhin wurde beim ersten Ausführungsbeispiel eine Kappe 42 aus Harzmaterial an dem Gleitabschnitt 38 montiert, um ein Herunterfallen des Bandes 34 zu verhindern. Jedoch kann auch, wie in Fig. 11 dargestellt, eine vorstehende Fläche aus dem Gleitabschnitt 38 herausgeschnitten werden und so vorstehen, daß sie ein Lagerstück 70 aufweist, so daß durch den Abschnitt des Bandes 34, der die geringe Breite "a" aufweist, ebenfalls ein Herunterfallen von dem Gleitabschnitt 38 verhindert werden kann. Zusätzlich kann ein Gleitkontaktelement 72, hergestellt aus einem Harzmaterial wie in Fig. 12 gezeigt, an der Gleitfläche des Gleitabschnittes 38 angebracht werden, so daß der Abrieb des Bandes 38 vermindert werden kann. Das Gleitkontaktelement 72 kann einstückig mit der Kappe 42 ausgebildet sein, so daß die Arbeit beim Zusammenbauen der Bauteile erhöht wird.

Weiterhin können beim ersten Ausführungsbeispiel, obwohl die Führungsschiene 22 die Anordnung der Gleitstücke 46 wie dargestellt in Fig. 8 bestimmt, zahl-

reiche andere Techniken verwendet werden, um diese Funktion zu gewährleisten.

Beispielsweise kann, wie dargestellt in Fig. 13 und 14, ein Langloch 74 in der Trägerplatte 52 in Längsrichtung der Führungsschiene 22 vorgesehen sein und Schrauben 48 mit Beilagscheiben 76 können in das Loch 74 eingesetzt werden. Die Enden der Schrauben 78 werden mit den Gleitstücken 80 verbunden und die Anordnung zwischen den Gleitstücken 80 und der Trägerplatte 52 wird so fixiert, wobei die Gleitstücke 80 in Richtung der Fahrzeugsbreite mit der Trägerplatte 52 bewegt werden. Auf das Band 34 wird eine Spannung über die Gleitstücke 80, vorbelastet durch die Federn 60, aufgebracht, wodurch diese entlang des Langloches 74 näher zusammengebracht werden. Bei dem Ausführungsbeispiel sind die Aufnahmelocher 81 mit den darin aufgenommenen Löchern 60 kreisrund, da die Gleitstücke 80 sich nicht von der Trägerplatte 52 trennen. Obwohl das Band 34 mit den Gleitstücken 80 ohne Neigung verbunden ist, kann es selbstverständlich auch mit einer bestimmten Neigung mit diesem verbunden sein.

Weiterhin, wie dargestellt in Fig. 15 und 16, kann ein rechtwinkliges Loch 82 an der Trägerplatte 62 in Längsrichtung der Führungsschiene 22 ausgebildet sein und die Stopplatte 86, die auf der Vorderseite der Führungsschiene 52 montiert ist, ist verbunden und einstückig ausgebildet mit den Gleitstücken 84 an Abschnitten 88, so daß die Abschnitte 88 mittels der rechteckigen Löcher 82 geführt werden. An der Spitze der rechtwinkligen Löcher 82 ist ein Aufnahmeloch 90 ausgebildet, in das die Stopplatte 86 eingesetzt ist, um den Zusammenbau der Einstelleinrichtung einfach zu gestalten.

Als nächstes wird ein Scheibenheber gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung erläutert.

Wie dargestellt in Fig. 17 und 18, ist bei dem zweiten Ausführungsbeispiel ein Ende des Bandes 34 verbunden mit einem Gleitstück 46 und das andere Ende ist mit der Trägerplatte 150 verbunden. D.h. ein Loskommen des Bandes 34 wird mittels einer Feder 60 verhindert. Auf diese Weise kann das Band 34 um das Antriebsrad und die Bandführung 154, die unterschiedliche äußere Durchmesser aufweisen, geschlungen werden, ohne daß eine Führungsplatte 92, wie beim ersten Ausführungsbeispiel in Fig. 2 eingesetzt wird.

Die Spitze der Führungsschiene 22 ist an dem oberen Arm 156 befestigt. Eine Bandführung 154, um die das Band 34 geschlungen wird, ist an einem oberen Ende der Führungsschiene 22 vorgehen.

Wie dargestellt in Fig. 19 ist die Bandführung 154 ein Block mit einer kreisförmig ausgebildeten Scheitelfläche 154A und eine Kappe 158 ist an dem Scheitelabschnitt 154A montiert, so daß das Band 34 nicht herabfallen kann oder außer Eingriff geraten kann.

Eine Eingriffsnut 162 ist an der Bodenfläche 154B der Bandführung 104 ausgebildet und korrespondiert mit der Form der Führungsschiene 22. Wie dargestellt in Fig. 17 ist ein Ende der Führungsschiene 22 in eine Nut 162 eingesetzt, bis diese die Nutbasis 162B berührt. In diesem Zustand berührt das Führungsstück 22A die Wand der Nut 162B. Wenn das Band 34 auf der Bandführung 154 gleitet, wird die Querkraft, die auf die Bandführung 154 aufgebracht wird, von dem Führungsstück 22A aufgenommen.

So kann, da die Bandführung 154 einfach durch Einsetzen in das obere Ende der Führungsschiene 22 eingehakt wird, die Anzahl der Elemente, die benutzt werden, vermindert werden, und der Aufbau vereinfacht werden. Die Bandführung 154 fällt nicht herab, da die zu der

Führungsschiene 22 durch das Band 34 hin gedrängt wird.

Andererseits, wie dargestellt in Fig. 20, ist der Basisabschnitt 22B der Führungsschiene 22 an dem Stopabschnitt 165 befestigt, der an der Basisplatte 164A des unteren Armes 164 ausgebildet ist. Eine Stopplatte 168 ist an der Basisplatte 164A ausgebildet und begrenzt die Bewegung der Trägerplatte 150, die mittels der Führungsschiene 22 geführt wird und nach unten bewegt wird.

Ein Lagerung 170 ist an der Basisplatte 164A vorgesehen. Ein Antriebszahnrad 152 ist mittels der Lagerung 170 gelagert. Ein Andruckstück 172 ist auf der Basisplatte 164A aufgebaut und steht nach oben von der Basisplatte 164 vor, und umgibt den äußeren Umfang des Antriebszahnrades 152.

Weiterhin ist eine Motorlagerplatte 174 an der Basisplatte 164A angeordnet in der selben Höhe wie das Andruckstück 172. Der Motor 28 ist an der Motorlagerplatte 164 befestigt und das Andruckstück 172 und das Gehäuse 29, das die Untersetzungsgetriebeeinheit aufweist, sind an dem Antriebszahnrad 152 angeordnet.

Auf diese Weise kann, da das Antriebszahnrad 152 durch das Andrückstück 152 an dem Motor 28 befestigt ist, geschützt wird, eine Abdeckung, die das Antriebszahnrad abdeckt, weggelassen werden und somit die Anzahl der Bauteile vermindert werden.

Mit der vorliegenden Erfindung, die die erläuterte Konstruktion aufweist, kann ein Fensterheber dünner ausgeführt werden, der Zusammenbau dieses und der innerhalb der Türe benötigte Montageraum können vermindert werden. Auch die Anzahl der Bauteile kann vermindert werden und der Fensterheber wird somit preiswerter.

Obwohl das Element zum Aufbringen der Spannung, dargestellt in Fig. 17, bei dem zweiten Ausführungsbeispiel ein Feder 60 aufweist, kann auch ein äquivalentes Element zum Aufbringen einer Spannung an die Erfindung angepaßt werden.

Wie dargestellt in Fig. 21 und 22 werden beide Längsenden des Bandes 34 mittels pilzförmiger Abschnitte 202 und 203, die jeweils an den Gleitstücken 200 und 201 ausgebildet sind, verbunden, indem diese in Eingriffslöcher 36 des Bandes 34 eingesetzt werden, so daß das Band 34 eine ringförmige Gestalt oder eine Ringform aufweist. Montageflächen der Gleitstücke 200 und 201 für das Band 34 sind in Richtung der Fläche 22B der Führungsschiene 22 geneigt. D.h. das Band 34 neigt sich zu dem gegenüberliegenden Abschnitt des Bandes 34 auf der linken Seite. Der gegenüberliegende Abschnitt des Bandes 34 ist ebenfalls zu den Gleitstücken 200 und 201 mittels der Begrenzungsplatte 50 hin geneigt, die sich in seitlicher Richtung von der Führungsschiene 22 erstreckt. D.h. der Querschnitt des ringförmigen Bandes 34 neigt sich zueinander. Da durch diese Neigung die Twistrichtung des Bandes 34 bestimmt wird, wird die Lebensdauer des Bandes größer.

Andererseits ist die rechtwinklig ausgebildete Führungsnu 203 des Gleitstücks 200 in der Höhenrichtung ausgebildet. Ein Führungsstück 22A der Führungsschiene 22 ist in die Führungsnu eingesetzt und das Gleitstück 200 kann entlang der Führungsschiene 22 bewegen werden. Auch die Dicke des Führungsstückes 22A ist geringer als die Nutenbreite in Richtung der Fahrzeugsbreite oder der Fahrzeugseitenrichtung. Somit ist das Führungsstück 22A in Richtung der Führungsnu 204 (Fig. 22) in Richtung der Fahrzeugsbreite gegen die Führungsschiene 23 bewegbar.

Ein elliptischen Loch 206 mit einem Boden 205 ist auf der rechten Seite der Führungsnu 104 ausgebildet. Eine Feder 207 ist in das elliptische Loch 206 eingesetzt. Ein Ende der Feder 207 ist an dem Boden 205 gehalten, während das andere Ende der Feder 207 durch die fixierte Führung 209 gehalten wird, die an der Trägerplatte 208 befestigt ist. Das Gleitstück 200 wird zu dem Gleitstück 201 mittels der Feder 207 gedrängt. Daher weist das ringförmige Band 34 immer eine Spannung auf, die somit auf das Band aufgebracht wird, und somit wird verhindert, daß das Band lose bekommt.

#### Patentansprüche

1. Ein Fensterheber für ein Fahrzeug, das ein Türblatt (14) aufweist, mit:  
einem Band (34), das eine ringförmige Gestalt hat; einer Spannungsaufbringeinrichtung (46, 60, 62, 80, 84) zum Aufbringen einer Spannung auf das Band (34), wobei zumindest ein Ende des Bandes (34) mit der Spannungsaufbringeinrichtung (46, 60, 62, 80, 83) verbunden ist;  
einem oberen Arm (16), befestigt an einem oberen Abschnitts des Türblatts (14), wobei der obere Arm (16) einen Gleitabschnitt (38) aufweist, auf dem eine Ende des ringförmigen Bandes (34) gleitet;  
einem unteren Arm (18), befestigt an einem unteren Abschnitt des Türblatts (14), wobei der untere Arm (18) ein drehbares Element (30) lagert, um das ein zweites Ende des ringförmigen Bandes (34) montiert ist; und  
ein Führungselement (22), angeordnet zwischen dem oberen Arm (16) und dem unteren Arm (18), in einer bogenförmigen Form, um die Spannungsaufbringeinrichtung (46, 60, 62, 80, 84) innerhalb des Türblatts in im wesentlichen vertikaler Richtung zuführen.
2. Ein Fensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Arm (18) eine Führungsplatte (32) umfaßt, die sich entlang der Drehachse des drehbaren Elements (30) erstreckt, um das das Band (34) geschlungen ist.
3. Ein Fensterheber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite eines Abschnitts des Bandes (34), der auf dem Gleitabschnitt (38) gleitet, schmäler ist, als der verbleibende Abschnitt des Bandes (34).
4. Ein Fensterheber nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungsaufbringeinrichtung (46, 60, 62, 80, 84) umfaßt:  
ein Gleitstück (46, 80, 84), verbunden mit einem Ende des Bandes (34), wobei das Gleitstück (46, 80, 84) entlang einem Führungselement (22) gleitet; einer fixierten Platte (62), die an einer Trägerplatte (52), die das Türglas (20) trägt, befestigt ist; und einer Vorspanneinrichtung (60), montiert innerhalb eines Aufnahmeloches (58) in dem Gleitstück (46, 80, 84) und der fixierten Platte (62), um das Gleitstück (46, 80, 84) von der fixierten Platte (62) weg zu drängen.
5. Ein Fensterheber nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abschnitt des Bandes (34), der mit der Spannungsaufbringeinrichtung (46, 60, 62, 80, 84) verbunden ist, in der selben Richtung geneigt ist, wie die Twistrichtung des Bandes (34), wobei die Twistrichtung erzeugt wird, zwischen dem Gleitstück (46, 80, 84) und dem drehbaren Element (30).

6. Ein Fensterheber für ein Fahrzeug, das ein Türblatt (14) aufweist, mit einem Band (34), das eine ringförmige Gestalt hat; einer Spannungsaufbringeinrichtung (60, 200, 201, 207, 209) zum Aufbringen einer Spannung auf das Band (34), wobei zumindest ein Ende des Bandes (34) mit der Spannungsaufbringeinrichtung (60, 200, 201, 207, 209) verbunden ist; 5 ein Führungselement (22), das eine bogenartige Gestalt aufweist, um die Spannungsaufbringeinrichtung (60, 200, 201, 207, 209) in einer im wesentlichen vertikalen Richtung bezüglich des Türblattes (14) zu führen; ein oberen Arm (156), fixiert an einem oberen Abschnitt des Führungselementes (22) des Türblatts (14); 10 einem unteren Arm (164), befestigt an einem unteren Abschnitt des Führungselementes (22) des Türblattes (14); einem Führungskörper (154), der eine Eingriffsnut 20 (162) aufweist, die ein oberes Ende des Führungselementes (22) aufnimmt, und mit diesem in Eingriff ist, wobei der Führungskörper (154) ein Ende des Bandes (34) lagert; und ein drehbares Element (152), befestigt an dem unteren Arm (164), das das zweite Ende des Bandes (34) 25 lagert.

7. Ein Fensterheber nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Arm (64) umfaßt: eine Basisplatte (164A) an der der untere Abschnitt 30 des Führungselementes (22) befestigt ist; eine Lagerung (170), die sich von der Basisplatte (164A) weg erstreckt, und das drehbare Element (152) lagert um eine Drehung dieses zu ermöglichen; und 35 ein Andrückstück (172), das sich von der Basisplatte (164A) erhebt und sich über die Basisplatte (164A) so erstreckt, daß eine obere Fläche des drehbaren Elementes (152) durch dieses gestützt wird. 40

Hierzu 12 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

FIG. 1

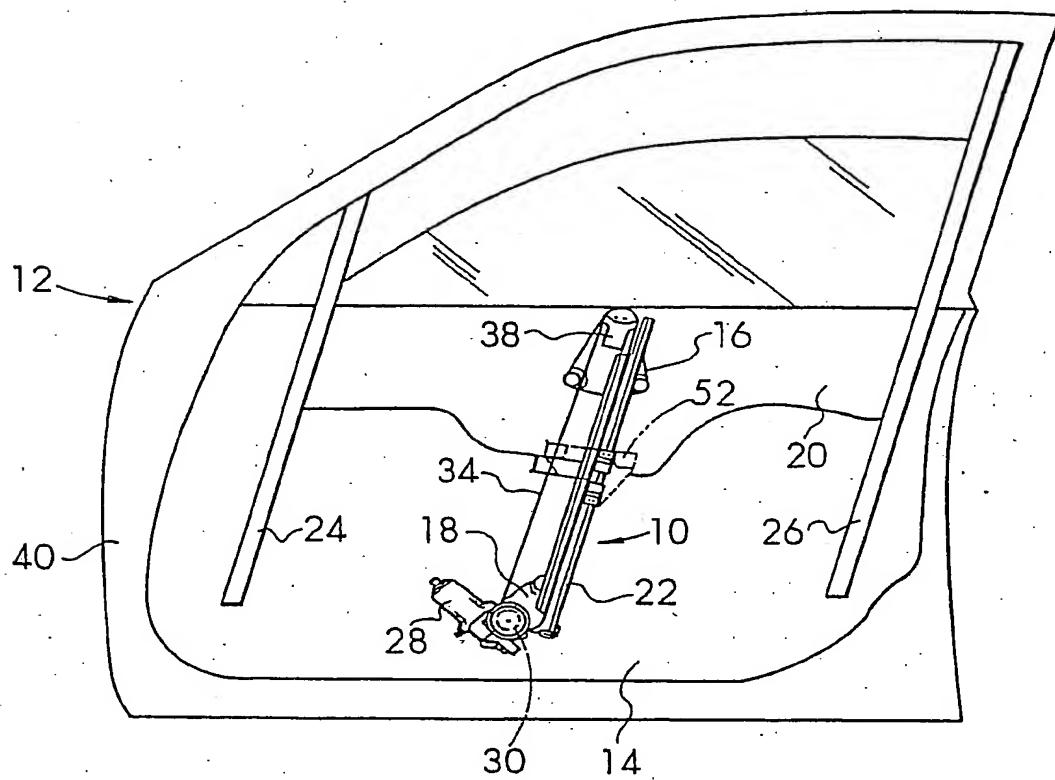


FIG. 2

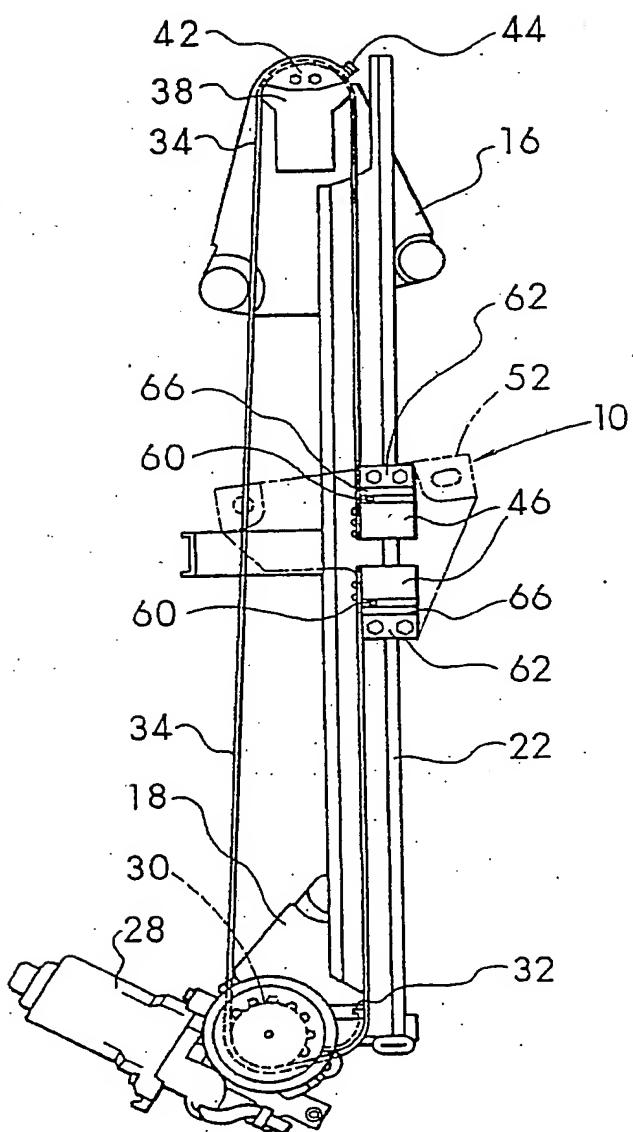


FIG. 3

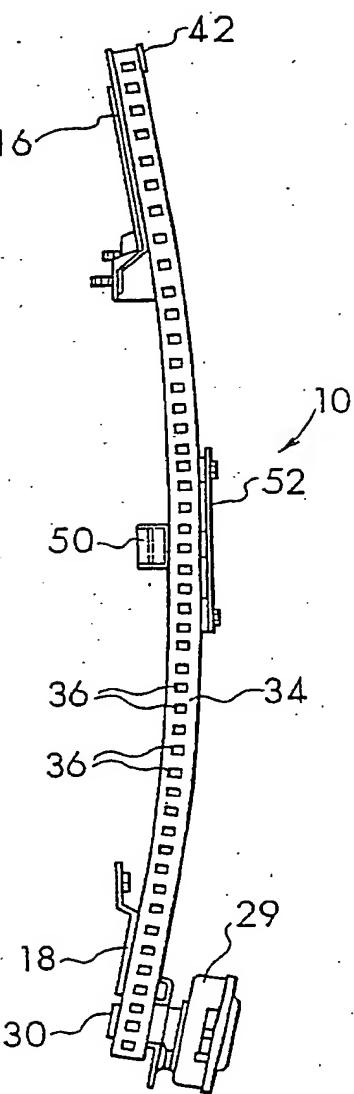


FIG. 4

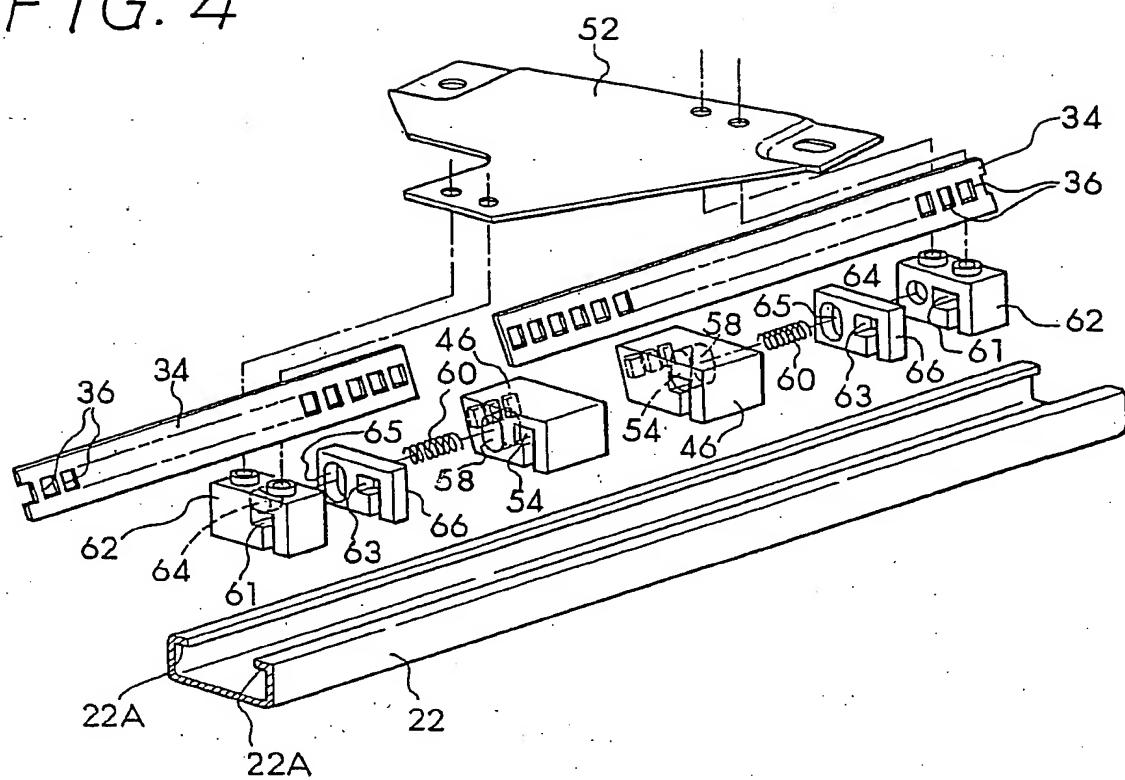


FIG. 5

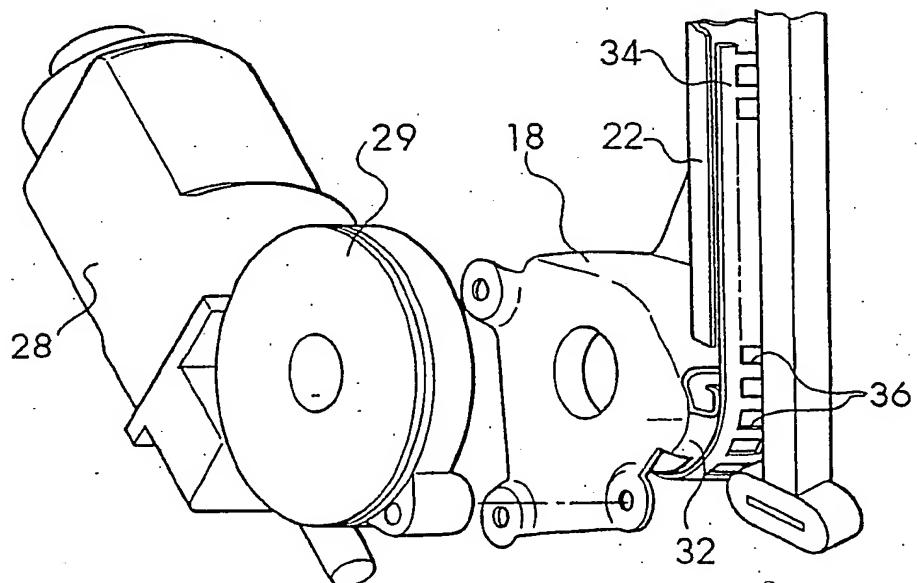


FIG. 6

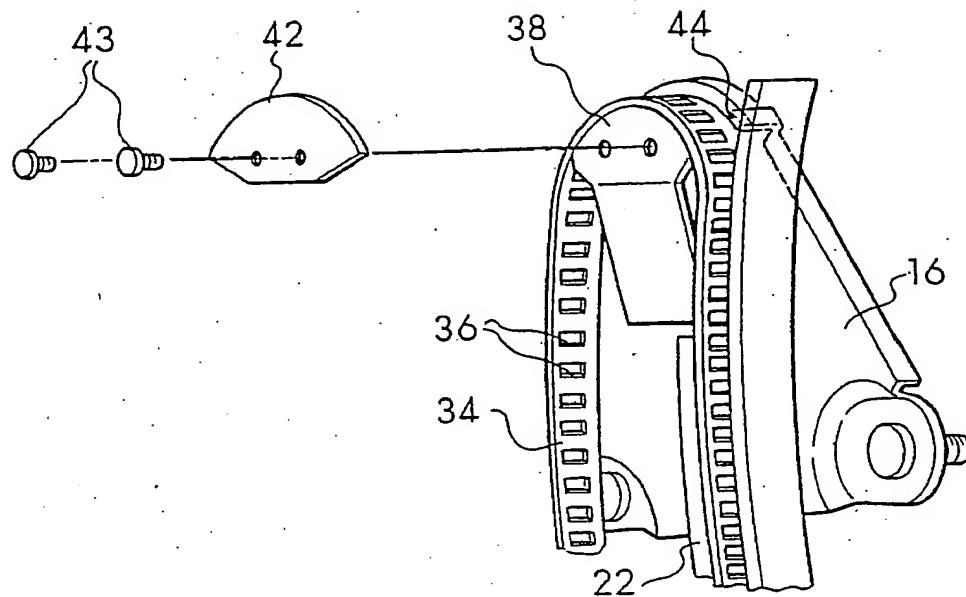


FIG. 19

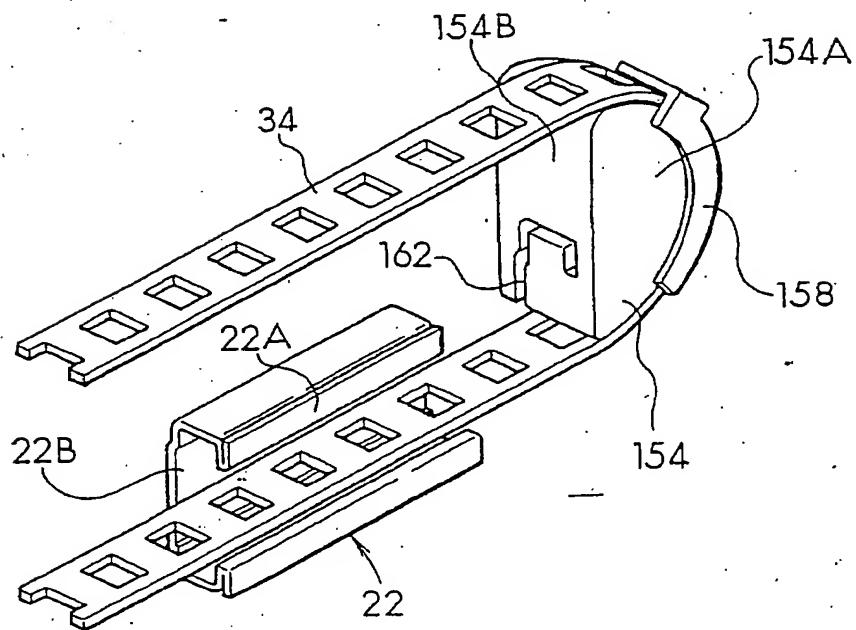


FIG. 7

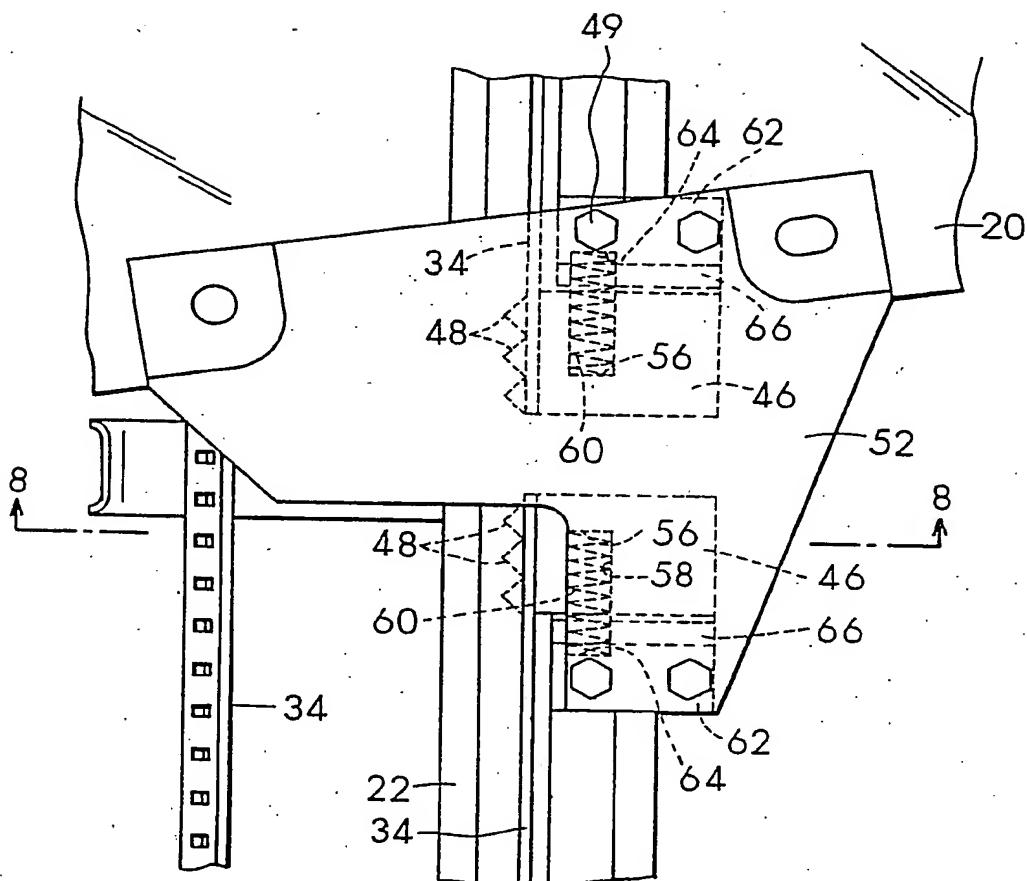


FIG. 8

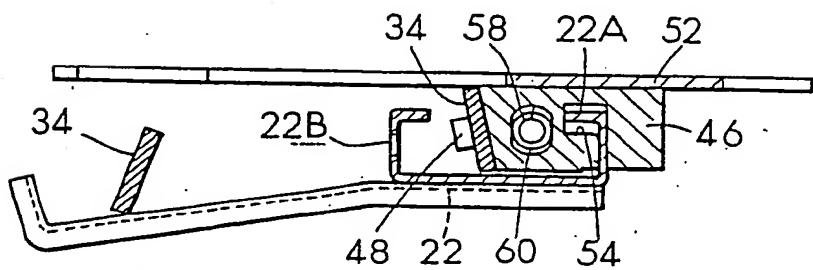


FIG. 9

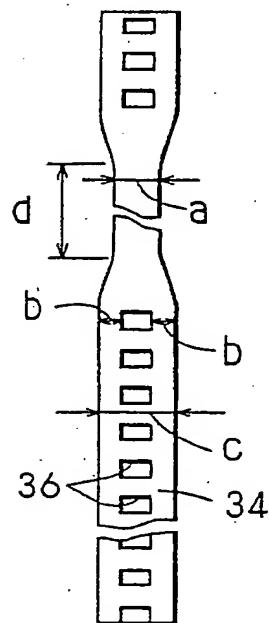


FIG. 10

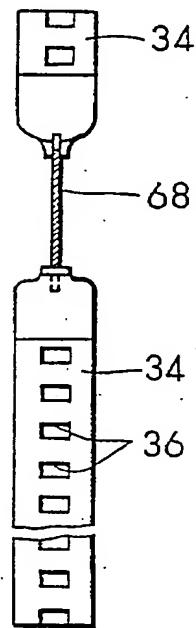


FIG. 11

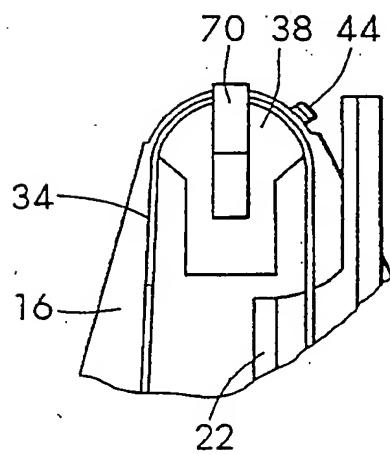


FIG. 12

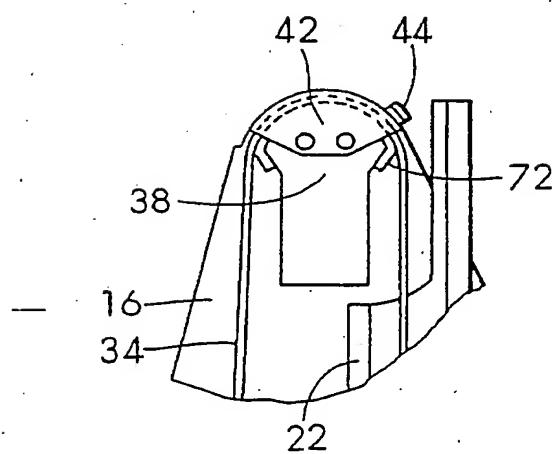


FIG. 13

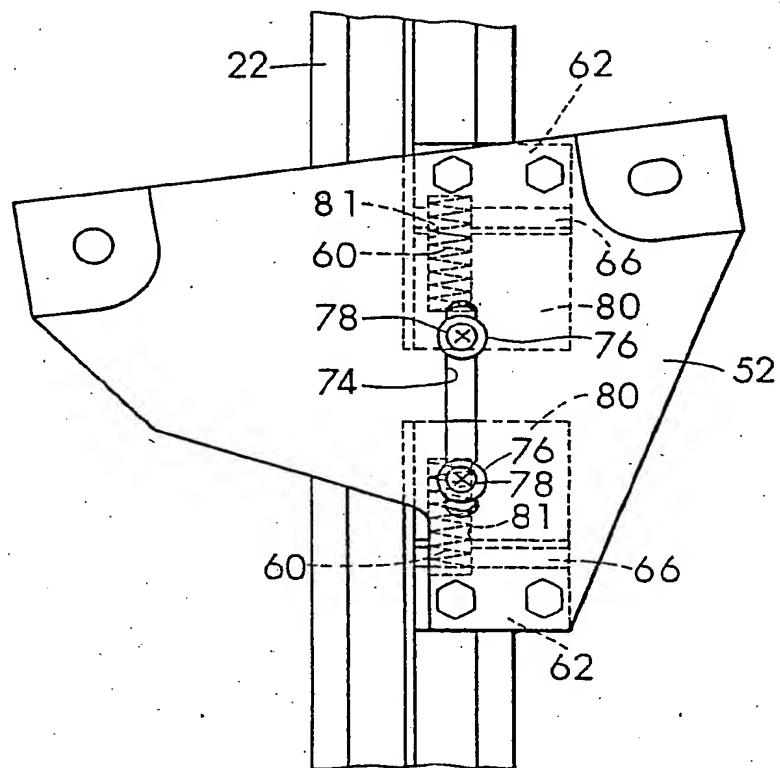


FIG. 14

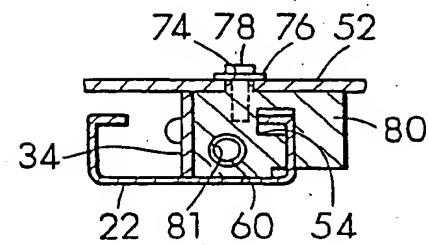


FIG. 15

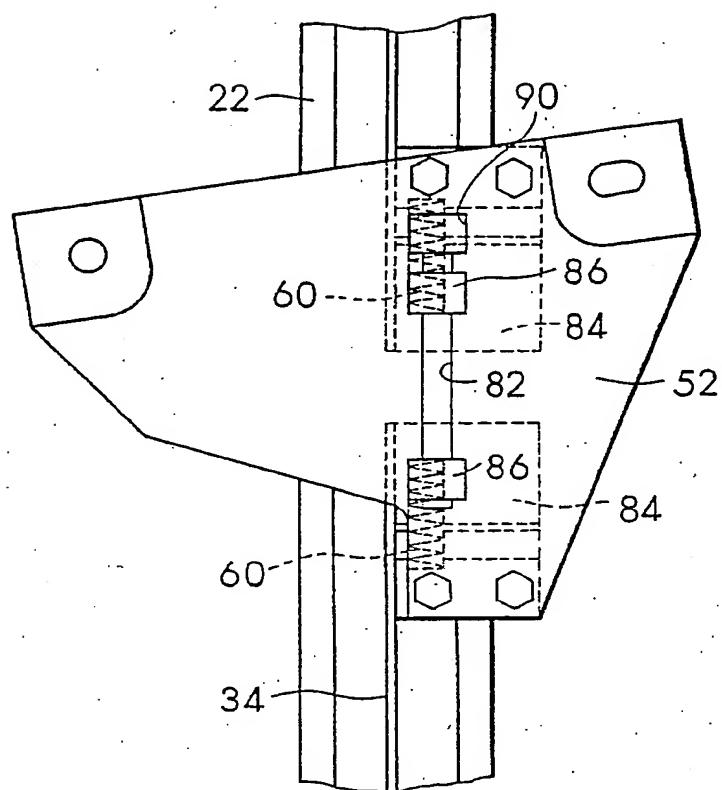


FIG. 16

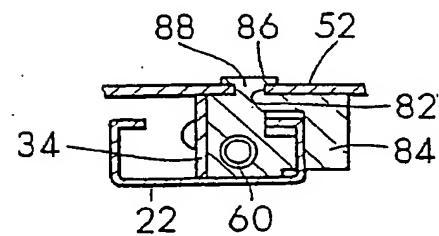


FIG. 17

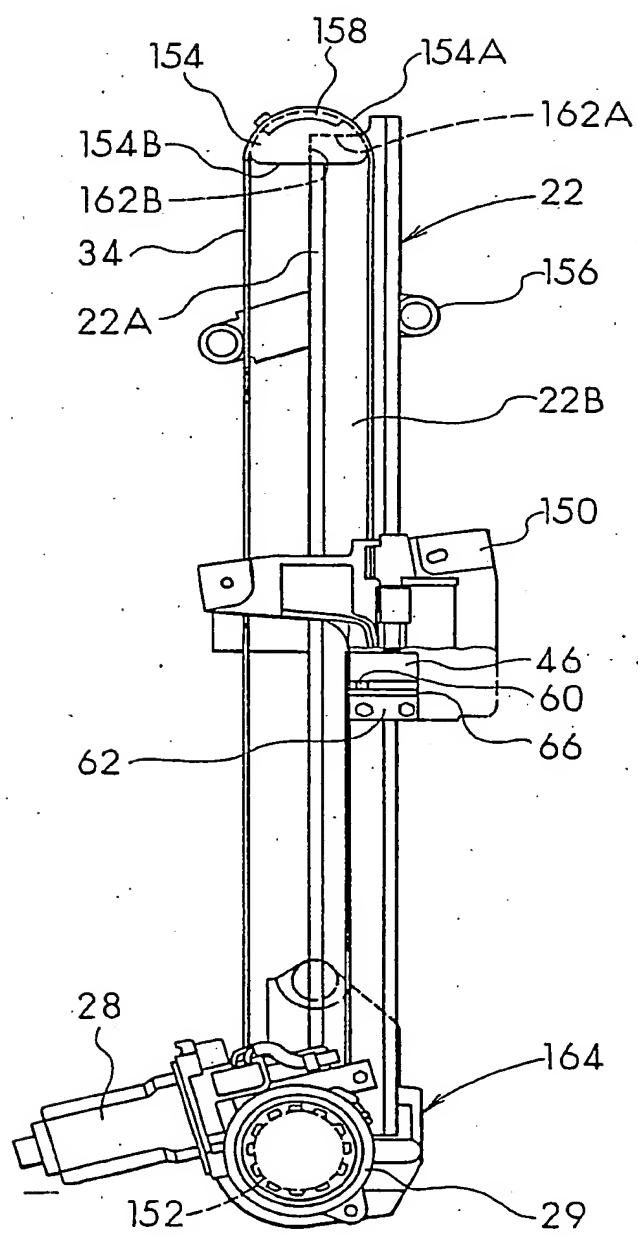


FIG. 18

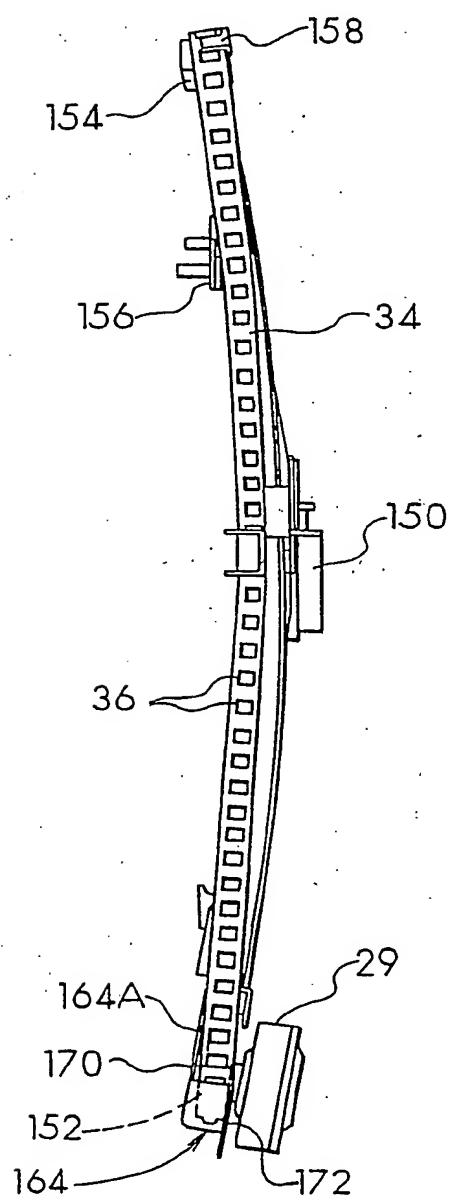


FIG. 20

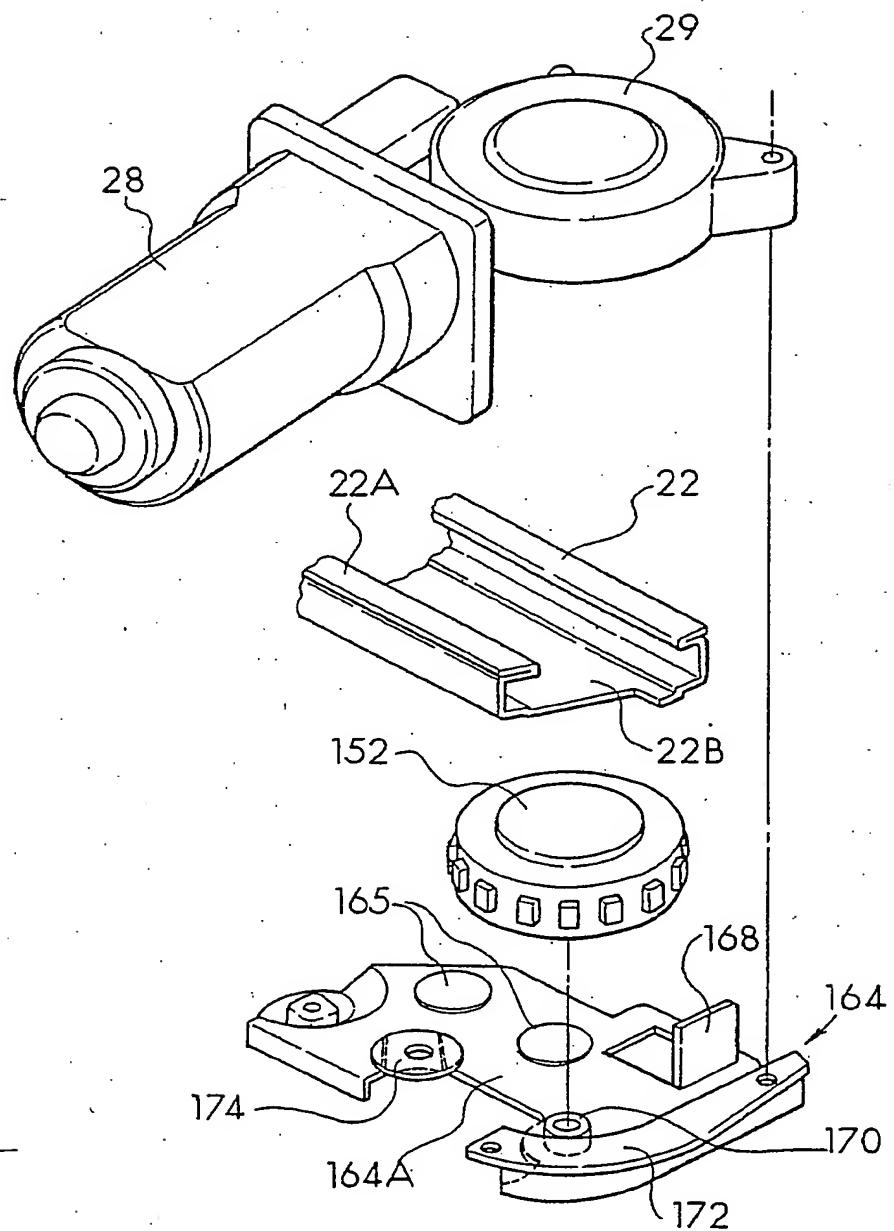


FIG. 21

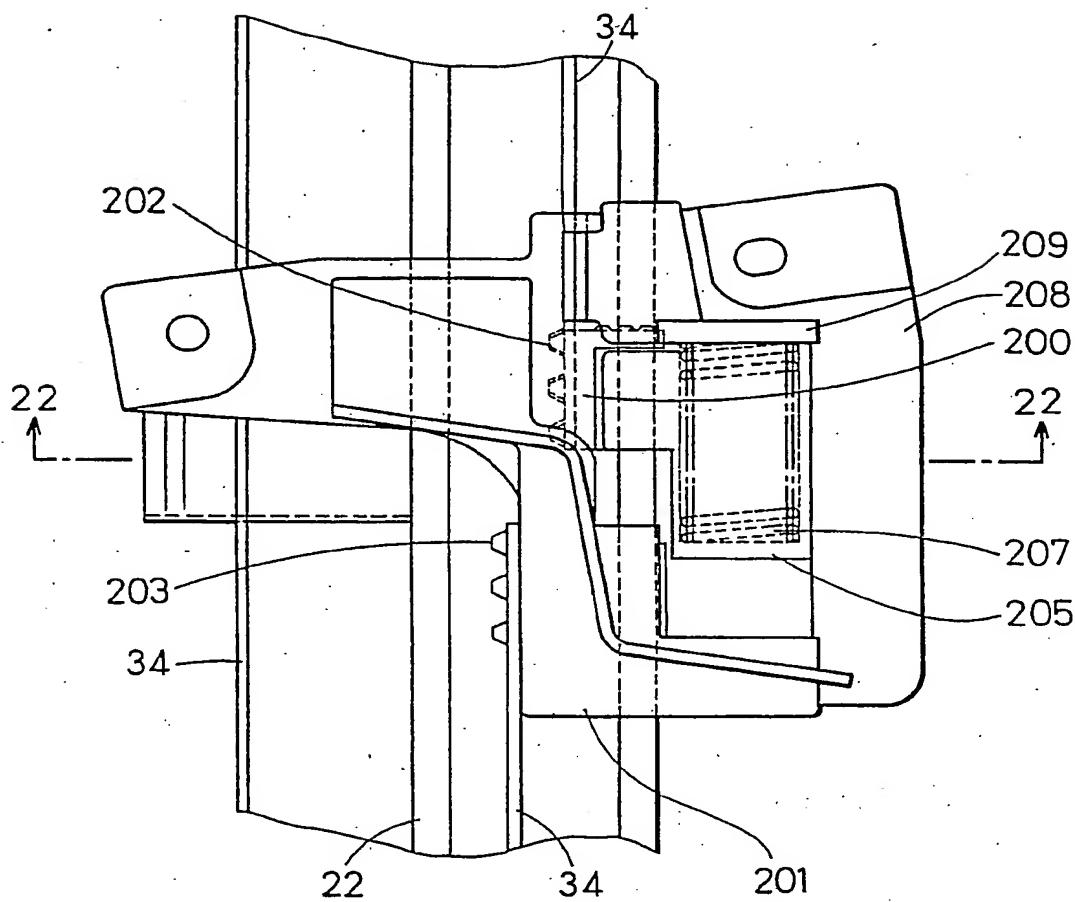
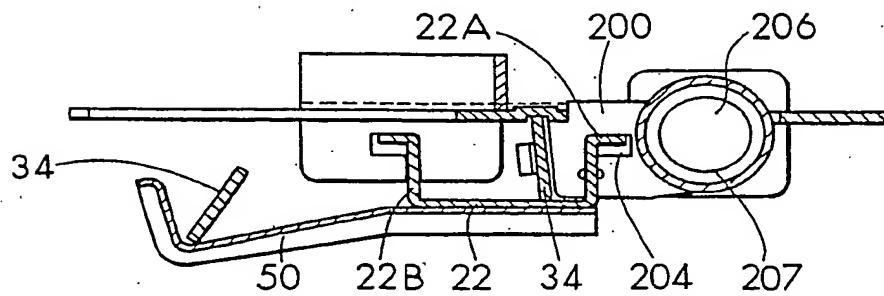
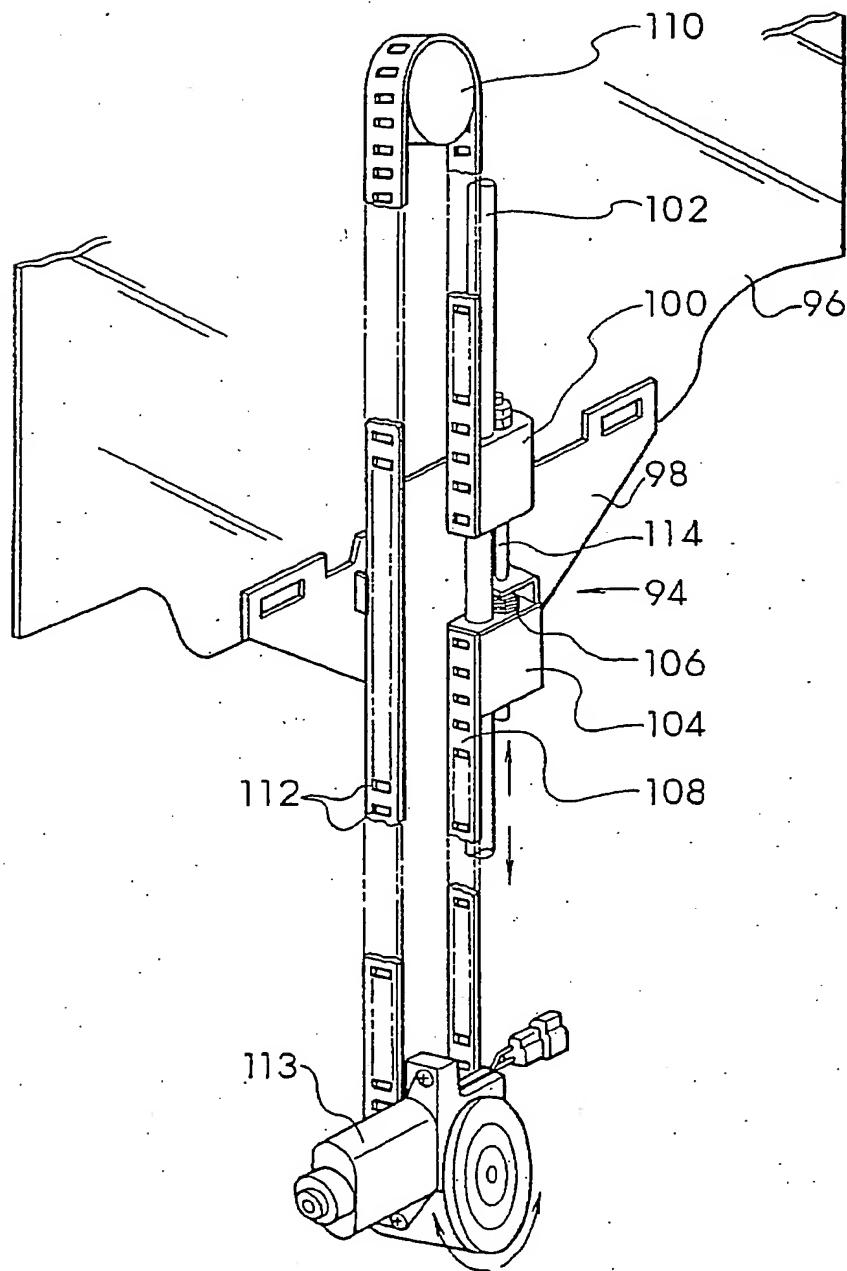


FIG. 22



## FIG. 23

Stand der Technik



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**